

# Aplikovaná mechanika

Vygenerováno: 19. 5. 2024

Fakulta	Fakulta strojní
Studijní program	Strojírenství
Typ studia	bakalářské
Jazyk výuky	čeština
Kód specializace	S01
Název specializace	Aplikovaná mechanika
Standardní délka studia	3 roky
Katedra	Katedra aplikované mechaniky
Zodpovědná osoba	doc. Ing. Martin Fusek, Ph.D.
Oblasti vzdělávání (zaměření)	Strojírenství, technologie a materiály
Klíčová slova	konstrukce a výpočty, Materiály, technologie, vývoj, experiment, rapid prototyping, CNC

## O studijním programu

Baví tě práce na počítači a nevadí ti matika? Pak je pro tebe specializace Aplikovaná mechanika jako stvořená.

Tvým úkolem bude zkoumat, jak je strojní součást pevná, pružná, kolik unese a co vydrží. Porozumíš veškerým mechanickým problémům, jako jsou přenosy sil, dynamika nebo pevnost a únosnost strojních dílů. A co víc, naučíš se je analyzovat a řešit pomocí výpočtového modelování nebo experimentu.

Za pár let z tebe bude schopný výpočtář, který bude mít otevřené dveře do nejrůznějších strojírenských provozů, vývoje nebo diagnostických oddělení.

## Profese

- Výpočtář
- Provozní technik
- Inženýr vývojář
- Inženýr výpočtář, konstruktér technologických zařízení, nástrojů a přípravků

## Dovednosti

- Znalost materiálů
- Programovací jazyk Python
- Výpočty tuhosti
- SW Autodesk Inventor
- Výpočty strojních součástí
- Výpočtový SW Mathcad
- Výpočty trvanlivosti
- 2D konstrukčními programy
- Výpočty dynamiky
- SW Matlab
- Trhací zkoušky
- Orientace v technických výkresech
- SW CAD

- SW ANSYS
- SW CREO 3.0
- Výpočty pevnosti

## Uplatnění absolventa

Absolvent získá prohloubené znalosti z mechaniky tuhých těles, pružnosti a pevnosti, mechaniky tekutin, termomechaniky, strojírenských materiálů, výpočetní techniky, technického měření a experimentálních metod.

Hlavní důraz je však kladen na připravenost a schopnost rozvíjet, rozpracovávat a prakticky využívat počítačové přístupy při řešení technických problémů. Absolvent je schopen provádět statickou, kinematickou a dynamickou analýzu mechanismů a konstrukcí, posuzovat technický stav strojů, řešit technické úlohy proudění, dynamiky hydromechanických a termodynamických soustav. V konkrétních aplikacích je schopen využívat a dále rozvíjet počítačovou podporu v konstrukční, projekční a vědecko-výzkumné činnosti. Hlubší znalosti stěžejních disciplín strojnictví vytvářejí široký základ pro tvůrčí uplatnění ve strojírenství a pro další odborný růst formou navazujícího magisterského popřípadě doktorského studia. Absolvent se uplatní jako výpočtář, konstruktér, pracovník ve výzkumu a vývoji, nebo technický diagnostik ve strojírenských závodech a dále po zvýšení kvalifikace v navazujícím magisterském popř. doktorském studiu jako vědecko-výzkumný pracovník.

## Cíle studia

Obor Aplikovaná mechanika poskytuje studentům hlubší poznatky a porozumění technickým problémům, spojeným s mechanikou. Zejména se věnují otázkám přenosu sil, pevnosti a únosnosti strojních dílů, dále pak dynamice strojů, vibracím. Tuto problematiku se naučí analyzovat a řešit cestou výpočtového modelování a cestou experimentální. Důraz je kladen na schopnost využívat moderní výpočetní metody a efektivně vyhodnocovat výstupy technických měření. Absolventi se uplatní v technických a provozních funkcích ve strojírenských podnicích jako výpočtáři nebo konstruktéři, případně jako pracovníci ve zkušebnách, vývojových odděleních a diagnostických pracovištích. Absolventi oboru se snadno orientují i v příbuzných strojírenských oborech.

## Odborné znalosti absolventa

Absolvent má základní a rozšířené znalosti v oblasti mechaniky. Rozšíření se týká zejména analýzy přenosu sil, rozložení napětí a dynamických vlastností cestou výpočetní a cestou experimentu. V dynamice to jsou znalosti popisu a řešení složitějších prostorových typů pohybu, kinematické a dynamické řešení mechanismů jakož i základy analytické mechaniky. Zvláštní důraz je kladen na kmitání soustav s více stupni volnosti. V pružnosti a pevnosti to jsou znalosti v oblasti 2D a 3D složeného namáhání, analýza a vyhodnocení složitých napěťových stavů. Dále jsou to rozšířené znalosti Termomechaniky. Absolvent má zevrubné znalosti metody konečných prvků, jak na úrovni teoretické, tak na úrovni praktické aplikace. Má též základní znalosti elektrotechniky a numerické matematiky. Absolvent má znalosti experimentálních metod mechaniky, tenzometrie a vibrační diagnostiky.

## Odborné dovednosti absolventa

Absolvent má zejména praktické dovednosti v oblasti počítačového modelování a realizace experimentů. Naučí se vytvářet středně složité výpočtové modely pro statickou a dynamickou analýzu metodou konečných prvků, a to v několika programech. Dovednost se týká jak vytvoření modelu, jeho doplnění o zatížení a okrajové podmínky, nastavení výpočtu a správné analýzy a interpretace výsledků. V oblasti experimentální mechaniky má absolvent dovednosti v přípravě experimentu a jeho nastavení, realizaci a vyhodnocení výsledků experimentu. Jedná se zejména o oblast experimentální modální analýzy, vibrační diagnostiky, tenzometrie.

## Obecné způsobilosti absolventa

Absolvent je způsobilý řešit složitější problémy strojnictví, zejména spojené s mechanikou. Je rovněž způsobilý ke klasické konstruktérské práci, jakož i k vedení malého pracovního týmu. Je způsobilý též ke komunikaci v cizím jazyce, zejména v angličtině.

## Studijní plány

- forma prezenční (cs)
- forma kombinovaná (cs)